TD1 Asm Cortex-M3
Premier sujet de TD

3 IMACS 2010-2011

Vincent MAHOUT

***Résumé*—Le but de ce TD est tout d'abord de comprendre un petit bout de code. Cela suppose donc de voir comment l'enchaînement d'instructions basiques permettent de construire un algorithme simple. Une aspect important de compréhension concerne l'accès en mémoire par indirection. Enfin, il s'agira de jouer sur ces modes d'adressage afin de modifier le code dans l'espoir de l'optimiser.**

I. Le programme

Soit le morceau de programme suivant :

```
59
60          LDR R0,= 0x20000006
61          MOV R1,#0
62          MOV R3,#0
63  Calcul  LDRB R2,[R0]
64          ADD R1,R2
65          ADD R0,#1
66          ADD R3,#1
67          CMP R3,#10
68          BEQ Calcul
69
70  inf     B inf       ; boucle infinie
```

FIGURE 1. Premier listing

Lors de l'exécution de ce code la mémoire aura le contenu suivant :

II. Comprehension

Dans un premier temps, il s'agit d'analyser ce programme.

Question 1: Que font les deux lignes *CMP R3,#10* et *BEQ Calcul* ? - Que peut -on en déduire sur le déroulement du programme ?

Question 2: Déterminez ce que fait ce petit programme en extrayant son organigramme général.

III. Adressage mémoire

Question 3: Remplissez le tableau relatant l'état des registres *R0* à *R3* (en hexadécimal) à chaque fois que *PC* passe sur l'étiquette *Calcul*.

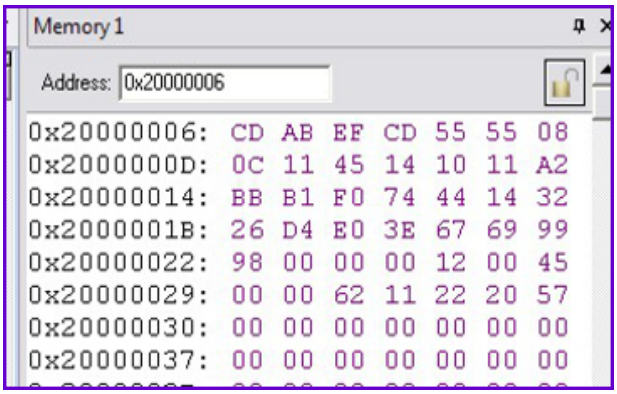

FIGURE 2. Contenu mémoire

	R0	R1	R2	R3
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Question 4: Le programmeur s'est trompé dans son codage. En effet, le tableau contient 5 *short int* (2 octets) et non 10 *char* (1 seul octet). Modifiez les instructions pour apporter cette correction.

Question 5: Cette modification prise en compte, que vaudra le registre *R1* lorsque *PC* pointera sur l'étiquette *inf* ?

IV. Optimisation du code

Question 6: Modifiez la gestion du pointeur *R0* pour utiliser un adressage indirect avec post-déplacement.

Question 7: Modifiez le code pour supprimer l'instruction *CMP* en se rappelant que l'instruction *SUBS* modifie l'état du fanion *Z*.